Original-Aufsätze.

Beitrag zu den anomalen Muskeln in der Augenhöhle.

Von Prof. Dr. Bochdalek in Prag.

Bei einer Darstellung der Fascia bulbi fand ich an dem Kopfe eines gegen 60 Jahre alten Mannes in beiden Augenhöhlen zwei anomale Muskeln, worunter der Eine, jedoch in einer von meiner Beobachtung etwas verschiedenen Weise, bereits von Albinus beschrieben wurde. Dieser Anatom nennt seinen anomalen Muskel M. gracillimus und zwar nach meinem Dafürhalten mit Recht; denn derselbe ist in der That — wenigstens in dem mir vorgekommenen Falle — sehr gracil. *)

I. Rechtsseitige Augenhöhle.

1. Der M. gracillimus entspringt mit einer $^1/_2$''' dicken plattrundlichen, 1''' breiten und 3''' langen Sehne vom oberen und inneren Theile der fibrösen Scheide des N. opticus, unweit vom Foramen opt., etwas unter dem Ursprung der Sehne des M. levator palpebrae super., ist daselbst an des letzteren inneren Rande angeschmiegt, verwandelt sich in seinem Verlaufe nach vorn zwischen dem M. obliquus superior in einen fast cylindrischen, dickfadenförmigen Fleischkörper, welcher in der Gegend des Bulbusäquators sich plötzlich um etwa das Doppelte verbreitert, aber auch zugleich viel dünner wird und daselbst theils mit fleischigen Fasern, theils sehnig in den (bald zu beschreibenden) zweiten anomalen Augenhöhlenmuskel sich einsenkt. **) An der Stelle des Zusammentreffens dieser beiden er-

*) Dieser Muskel mag übrigens auch sehr selten vorkommen, da ich ihn während meiner vieljährigen anatomischen Praxis jetzt das erstemal angetroffen habe.

**) Dieser bald zu beschreibende zweite anomale Muskel wird von mir als *M. transversus orbitae* bezeichnet und soll von da an der Kürze wegen so genannt werden.

1847435

wähnten Muskeln löst sich ein Bündelchen von den Fleischfasern des M. gracillimus ab und krümmt sich bogenförmig nach innen gegen die innere Augenhöhlenwand und dann nach hinten, um schliesslich aponeurotisch und fächerförmig ausgebreitet, in die, die innere Orbitalwand locker überkleidende fibröszellige Hautplatte, die nach vorn mit der Fascia Tenoni innigst verbunden ist, zu übergehen, wodurch diese merklich verstärkt wird. Zur Synovialscheide der Sehne des M. obliquus superior, wie Albinus angibt, schickt in unserem Falle dieser Muskel durchaus keine Fasern, wohl aber geht ein Theil seiner sehnigen Bündel in die Ursprungssehne des M. transvers. orbitae von der Papierplatte des Siebbeins und ein anderer Theil seiner sehnigen Fasern tritt in den vordersten Theil der Fascia Tenoni (Augenlidtheil derselben oder Fascia superficialis Budge), um sich daselbst auszubreiten.

2. Der andere anomale und, wie es scheint, bisher noch nicht beschriebene Muskel, welchen ich schon weiter oben als *M. anomalus transversus* bezeichnet habe, liegt quer unter dem vorderen Theile des Orbital-Daches zwischen der inneren und äusseren Augenhöhlenwand, beiläufig in der Gegend des Aequators des Bulbus, kreuzt sich am vorderen Drittel des M. levator palpebrae sup. unter einem rechten Winkel mit demselben und setzt seinen Weg nach der äusseren Orbitalwand fort, um sich daselbst zu befestigen. Er entspringt mit einer 4‴ breiten, dünnen, in ihrem oberen Theile von der Arteria ophthalmica durchbohrten, etwas schräg von oben und vorn nach hinten und unten gerichteten Sehne, vom vorderen und oberen Theile der äusseren Fläche der Lamina papyracea des Siebbeins, allda mit der Fascia superficialis Tenoni (Budge) zusammenhängend, lauft dann quer nach aussen, übergeht an ihrem oberen Rande früher in den 2‴ breiten und ½‴ dicken fleischigen Körper, als am unteren, tritt beinahe in der Aequatorslinie über dem Bulbus, sich daselbst mit dem Levator palp. super. unter einem rechten Winkel kreuzend, weiter nach aussen gegen den vorderen Theil der äusseren Augenhöhlenwand, verwandelt sich aber 5‴ entfernt vom äusseren Rande des Levator palp. sup. in eine schlanke, rundliche, 3‴ lange und ¾‴ dicke Sehne, die sich in der Nähe der äusseren Augenhöhlenwand sogleich fächerförmig entfaltet und in die daselbst diese Wand auskleidende dicke, dem Periost locker anhängende Faserplatte übergeht. Eine Anzahl bedeutender Sehnenbündel des Muskels dringen durch die oben erwähnte Faserplatte hindurch und treten zur Augenhöhlenfläche des Wangenbeines; an-

dere treten mit der Fascia bulbi unter den Thränendrüsen bis in den Augenlidabschnitt derselben Fascia (Fascia superf. Budge), um sich daselbst zu verlieren.

An der Kreuzungsstelle des M. transvers. orbitae mit dem Levator palpebrae sup. geschieht die innigste Verwebung der Bündel und Fasern beider Muskeln mit einander, indem die meisten unzertrennlich mit einander verschmelzen, andere sich theils nach vorn und theils nach hinten am inneren Rande des Levator palp., mit demselben verschmelzend, umbiegen und ein bedeutender Theil jenes Muskels den äusseren Theil des Levator durchbohrend, sich als die äussere Hälfte des Transversus orbitae auf die schon früher beschriebene Weise nach der äusseren Augenhöhlenwand fortsetzt. Der Knotenpunkt der sich kreuzenden beiden Muskeln ist über 4‴ breit und $^5/_4$‴ dick.

II. Linksseitige Augenhöhle.

A. Der M. gracillimus zeigt ein ebenso interessantes als complicirtes, ja ich würde lieber sagen, ein Verhalten einziger Art. Er entspringt mit zwei schlanken rundlichen, $^1/_2$‴ dicken Köpfen ein wenig weiter vorwärts als auf der rechten Seite, mit einem immer völlig vom Ursprunge des M. obliquus superior bedeckten Kopfe von der Scheide des N. opticus, mit einer kurzen abgeplatteten Sehne und mit einem äusseren fest mit dem Ursprunge des M. levator palp. sup. verwachsenen und zum Theil von ihm bedeckten Kopfe vom oberen Umfange des N. opticus. Beide $4^1/_2$‴ lange Köpfe treten unter einem sehr spitzigen Winkel zu einem über 1‴ dicken und kaum 2‴ langen Muskelkörper zusammen, welcher zwischen dem M. obliquus sup. und dem mehr rundlichen als platten M. levator palp. sup. (aber etwas tiefer unter dem Niveau desselben, im Fette verborgen) nach vorn zieht und sich schon wieder im hinteren Drittel der Orbita in zwei ungleiche Caudae spaltet: 1. Die *stärkere*, mehr nach innen liegende, gewissermassen als die Fortsetzung des Muskelkörpers zu betrachtende Cauda bildet einen rundlichen, im Verlaufe nach vorn etwas verdickten Muskelstrang, der etwa 2‴ unterhalb des M. obliquus sup. mit demselben parallel nach vorn gegen die Trochlea, ohne sie jedoch zu erreichen, verläuft und zunächst dem hinteren Rande des inneren Viertels des queren Augenhöhlenmuskels sich in 2 Fascikel, einen *äusseren*, $1^1/_4$‴ breiten und $^1/_3$‴ dicken, kurzen und in einen etwas schmäleren und ein wenig längeren sehnigen,

inneren, spaltet. Der *äussere* Fascikel zerfällt sogleich in eine obere, ganz fleischige, 1½''' breite, und in eine untere schmälere Abtheilung. Erstere senkt sich in den inneren fleischigen Theil des M. transversus ein; die untere aber geht unterhalb dem M. transvers. weg gegen die Rolle für die Sehne des oberen schiefen Augenmuskels, zerfährt sogleich fächerförmig und tritt theils mit einem Fascikel, welcher unterhalb der Rolle und etwas weiter nach aussen vom vorderen Theile des M. levator palp. sup. sich ablöst, zusammen und übergeht daselbst in die Fascia bulbi und in die Scheide für die Sehne des oberen schiefen Augenmuskels unter- und hinterhalb der Rolle. Der innere Fascikel, der mehr sehnig als fleischig ist, hat eine Breite von 1¼''', ist kaum ⅓''' dick und löst sich von dem äusseren oben beschriebenen Fascikel beinahe unter einem rechten Winkel ab, geht unter dem Anfang der Sehne des M. obliquus super. quer einwärts, wird aponeurotisch und fächerförmig, und übergeht in die die innere Wand der Augenhöhle (Papierplatte des Siebbeines) bekleidende Fascia, um dieselbe bedeutend zu verstärken. Einige Bündel durchbohren aber dieses Blatt der Fascia, um sich am vorderen Theile der Papierplatte des Siebbeins gleich hinter dem Thränenbein zu befestigen.

2. Die äussere Cauda des M. gracillimus stellt sich als ein spindelförmiges Fleischbündelchen dar, welches bis zu seiner Endspaltung sammt seiner kaum fadendicken Sehne 10''' lang ist. Es verlauft entlang dem inneren Rande des M. levat. palp. unter dem Dache der Orbita nach vorn bis beiläufig gegenüber der Rolle, tritt hier an eine 1½''' Raum umfassende Anastomosen-Masche, welche durch die Spaltung und sogleiche Wiedervereinigung eines Astes des Nerv. frontalis entsteht, mit derselben sich fest verbindend, und schickt von da aus einen 10''' langen, sehnigen und spindelförmigen Faden über die Kreuzungsstelle des M. transvers. mit dem Levat. palp. hinweg, quer nach innen zur inneren Augenhöhlenwand, welcher dünne Faden sich daselbst theils in der oben erwähnten Faserplatte der inneren Orbitalwand, theils an der Papierplatte verästelt.

B. Der M. transversus orbitae der linken Seite entspringt wie rechterseits, nur etwas näher der Trochlea (3½''' nach unten und etwas weiter nach hinten von derselben) mit einer 2⅓''' breiten, dünnen, kurzen und platten Sehne von der Lamina papyracea des Siebbeines. Er wird in seinem Verlaufe nach aussen fleischig und von der Stelle an, wo sich die obere Abtheilung des äusseren Fascikels der inneren Cauda des M. gracillimus in denselben einsenkt.

mehr als einmal so breit und dick, kreuzt und verwebt sich, wie rechterseits innigst mit dem Levator palp. sup. und setzt, daselbst noch breiter (3½‴) und dicker (beinahe 1‴) werdend, seinen Weg gegen den vorderen Theil der äusseren Augenhöhlenwand fort. Vor seinem Austritte aus dem vorderen Drittel des äusseren Randes des Levator palp. durchbohrt er diesen und hat hier blos eine Breite von 3‴, während er 4‴ breit in ihn eingetreten war. Er übergeht dann in eine verhältnissmässig sehr dicke Aponeurose, welche sich unter den beiden Thränendrüsen fächerförmig entfaltet und theils mit der aponeurotisch entwickelten Sehne des Levator palp. sup., theils daselbst mit der Fascia Tenoni und zwar sowohl mit dem oberflächlichen als mit dem tieferen Theil derselben innigst verschmilzt, theils mit einigen kurzen und ungleich dicken Faserbündeln in der Gegend der Thränendrüse die eben erwähnte Fascia durchbricht, mittelst deren er sich an der Augenhöhlenfläche des Wangenbeines befestigt und daselbst auch mit dem Ligament. palp. extern. verwachsen ist.

Man könnte den M. transversus orbitae auf beiden Seiten auch als einen doppelten, nämlich einen *inneren* und einen *äusseren* auffassen, die e diametro einander gegenüber liegen, im Levat. palp. zusammenstossen und daselbst mit letzterem einen verbreiterten und verdickten Knotenpunkt bilden; oder man könnte den Levator palp. mit den beiden Transversi als 3köpfig ansehen. *)

Mikroskopisch untersucht zeigte es sich, dass einzelne Bündelchen und Fasern, zumal der rechtsseitigen anomalen Muskeln und namentlich ihrer schwächeren Partien, entweder gänzlich oder doch theilweise verfettet waren; innerhalb des Sarkolemma kamen nämlich nur Fettkörnchen in reihenweiser Anordnung vor, mit welchen dasselbe angefüllt erschien. Auch sah man auf die eclatanteste Weise an vielen Fasern die Zusammensetzung der deutlich quer gestreiften Fasern aus niedrigen Säulchen (ganz nach Bow-

*) Die äussere Hälfte des M. transversus orbitae oder, wenn man lieber will, der M. transversus externus, ist nicht zu verwechseln mit einem anomalen und gewiss ebenfalls nur höchst seltenen, von Moseley im Monthly Journal 1853 beschriebenen Muskelchen, das viel kleiner und kürzer angegeben wird, und welches von der Naht des Os zygomat. mit dem grossen Flügel des Keilbeins entspringt, sich aber nur im Bindegewebe der äusseren Augenwinkelgegend verliert und diesen Augenwinkel nach rück- und seitwärts zu ziehen scheint.

man's Beschreibung), in welche sie so zu sagen schon zerfallen waren. **)

Die Nerven der beschriebenen Muskeln habe ich nur auf der linken Seite untersucht, da ich sie rechterseits sammt dem Fett und Bindegewebe weggeschnitten habe, ehe ich einen jener Muskeln entdeckte. Der M. gracill. wird daselbst vom N. naso-ciliaris und der M. transvers. vom R. frontalis und lacrymalis des R. ophthalm. mit schwachen Aestchen versorgt. Besonders schwach im Verhältniss sind die des M. transversus.

Bei dem complicirten Bau dieser Muskeln ist es schwer, die Function derselben richtig zu deuten. Nur so viel dürfte sicher sein, dass sie ebenfalls eine zusammengesetzte sein muss.

Die Wirkung des (rechten) Gracillimus konnte nach Ursprung und Insertion desselben nur eine mittelbare sein, da sein fixer Punkt hinten am Foramen opticum, sein beweglicher am M. transversus und zwar in der Nähe des Ursprunges des letzteren sich vorfand. Da aber die Ursprungssehne des Transversus ebenso wie ein Theil der Insertionssehne des Gracill. mit dem vorderen inneren Abschnitt der Faserplatte und Fascia Tenoni im innigsten Zusammenhange steht. so konnte wohl bei gespanntem Transversus die hintere, von der Ursprungssehne des Transversus an bis nach hinten in die Orbita sich ziehende innere Partie dieser Faserplatte nach vorn zu angespannt. dagegen bei Relaxation des Transv. der vordere Abschnitt derselben Partie dieser Fascia durch die Rückwärtszerrung dieses Muskels mittelst des M. gracillimus und weil die sogenannte Fascia ohne Unterbrechung auch mit dem Augenlidtheil (Fascia superf. Budge) in Verbindung ist, eben wieder der innere Theil der letzteren nach hinten zu angespannt und hiedurch wohl auch die innere Abtheilung des oberen Augenlides etwas gehoben und der Bulbus selbst etwas nach hinten gedrängt werden.

Der M. transversus, oder wenn man ihn als einen zusammengesetzten M. transv. internus und externus auffasst, konnte wohl nach seinen Anheftungen auch eine mehrfache Wirkung ausführen und zwar insofern sich dieselben von beiden Seiten in den M. levat. palp. sup. rechtwinklicht einpflanzen, vermochten sie, gleichzeitig von beiden fixen Punkten (der inneren und äusseren Augenhöhlenwand) aus wirkend, denselben (Lev. palp.) in seiner geraden mittleren

---

**) Das Präparat lag vor der Untersuchung 14 Tage im schwachen Weingeist (einer Mischung von gleichen Theilen 34gradigen Weingeist und Wasser).

Lage zu erhalten und dadurch seine Hebewirkung zu unterstützen. Jeder der beiden Transversi allein wäre wohl im Stande gewesen, den Levator mehr oder weniger nach seiner Seite zu ziehen und somit je nach der Wirkung des inneren oder des äusseren, bald den inneren, bald den äusseren Abschnitt der Palpebra sup. entweder mehr nach auf- und einwärts, oder nach auf- und auswärts zu heben. Ferner konnten sowohl beide zusammen, als auch jeder einzeln für sich, den vorderen Theil (Augenlidtheil der Fascia Ten. superficialis Budge) — besonders bei Wirkung des Levat. palp. — nach hinten zu anspannen und so dieses Augenlid mitheben helfen. Auch vermochte die Anspannung der sehr breiten aponeurotischen Sehne des äusseren Transversus orbitae beide Thränendrüsen gegen die obere Augenhöhlenwand mehr anzudrücken und, da sich Blätter derselben zwischen beide diese Drüsen einschieben, letztere mehr oder weniger zusammenzupressen.

Die Wirkung der anomalen Augenhöhlenmuskeln der linken Seite dürfte so ziemlich mit jener der rechten Seite übereingestimmt haben, nur hätte hier der M. gracillimus ausserdem noch auf die Scheide für die Sehne des oberen schiefen Augenmuskels, sie nach hinten anspannend, wirken können, weil ein Theil seiner Sehne sich an derselben befestigte. Welchen Zweck die Befestigung seiner fadenförmigen Sehne an einer engen Anastomosenschlinge des Nervus frontalis haben konnte, dürfte wohl schwer zu enträthseln sein.

Schliesslich muss noch bemerkt werden, dass beide M. levatores palp. superioris fast um die Hälfte stärker waren und ihre vordere Aponeurose auffallend dicker war, als es sonst der Fall zu sein pflegt.

Die quantitative Bestimmung von Blut

und anderen Parenchym-Flüssigkeiten bei Leichenuntersuchungen.

Von Prof. Dr. Jos. Engel in Wien.

Unter den bei Leichenuntersuchungen fast täglich und immer wiederkehrenden Diagnosen steht jene des Lungenödems obenan; man glaubt Grad und Dauer desselben mit Leichtigkeit bestimmen zu können und hält selbst mit weitergehenden Schlüssen nicht zurück. Und doch fehlt es an jeder nur einigermassen genaueren und wissenschaftlichen Methode, um jene Annahmen und Schlüsse zu begründen; blosse Willkür entscheidet, Vermuthung wird als berechtigte Erfahrung hingestellt.

An den Lungen ist nun allerdings häufig die Menge der (nicht blutigen) parenchymatösen Flüssigkeit so bedeutend, dass über deren Anwesenheit selbst für den wenig Geübten kein Zweifel sein kann; minder ist dies bei anderen Organen der Fall, und doch führen auch diese eine nicht unbedeutende Menge jener Flüssigkeit, wie man sich leicht überzeugen kann. Schneidet man ein Organ z. B. die Niere in dünne Schichten, so sieht man schon während der Schnittführung, wie die Oberfläche einer jeden Schicht sich benetzt; legt man einen solchen Schnitt auf Löschpapier, und entfernt ihn nach einigen Momenten wieder, so hinterlässt er auf dem Papiere einen genauen Abdruck seiner selbst; es bleibt ein gelblicher feuchter Fleck zurück, auf welchem jede Stelle eines durchschnittenen Gefässes durch einen rothen Blutpunkt markirt ist. Die Menge der von dem Löschpapiere aufgenommenen Feuchtigkeit ist aber sehr verschieden in den Organen verschiedener Leichen, wie man sich leicht durch den Augenschein überzeugt.

Es ist gewiss vom Interesse, die Menge dieser nicht blutigen, parenchymatösen Flüssigkeit, die ich von nun an zur Abkürzung Lymphe nennen werde, zu bestimmen. Die Methode dieser Bestimmung und die Resultate, die vielleicht aus einigen Fällen gewonnen werden können, ist die Aufgabe, die ich mir im Folgenden gestellt habe.

1847452